

# A Formação dos Educadores de Infância na Área das Ciências

**Maria de Lurdes Machado dos Santos \***

**Jorge Ávila de Lima \*\***

**Carlos João Gomes \*\*\***

Centro de Apoio Social e Acolhimento Bernardo Manuel Silveira Estrela,  
Ribeira Grande \*

Departamento de Ciências da Educação, Universidade dos Açores, Ponta  
Delgada \*\*

Camões - Instituto da Cooperação e da Língua, Ministério dos Negócios  
Estrangeiros \*\*\*

## Resumo

Na Educação Pré-Escolar, muitas vezes, a necessidade que as crianças sentem de encontrar explicações para tudo o que as rodeia encontra-se diretamente associada à Área de Conhecimento do Mundo. Através de um estudo empírico, procurámos caracterizar a formação inicial dos educadores de infância na área das ciências, analisar as suas representações e práticas educativas no que concerne a atividades de índole científica e



Santos, M., Lima, J., Gomes, C. (2015), A Formação dos Educadores de Infância na Área das Ciências, *Da Investigação às Práticas*, 6(2), 63-78

Contacto: Maria de Lurdes Machado dos Santos, Centro de Apoio Social e Acolhimento Bernardo Manuel Silveira Estrela, Rua Cónego Cristiano Jesus Borges, s/ nº, 9600-522 Matriz Ribeira Grande, Portugal / [m.lm.santos@hotmail.com](mailto:m.lm.santos@hotmail.com)

Contacto: Jorge Ávila de Lima, Departamento de Ciências da Educação, Universidade dos Açores, Campus de Ponta Delgada, Apartado 1422 PT, 9501-801 Ponta Delgada, Portugal / [javilalima@hotmail.com](mailto:javilalima@hotmail.com)

Contacto: Carlos João Gomes Camões - Instituto da Cooperação e da Língua, Ministério dos Negócios Estrangeiros Avenida da Liberdade, 270, 1250-149 Lisboa, Portugal / [cjpcogomes@gmail.com](mailto:cjpcogomes@gmail.com)

(Recebido em junho de 2015, aceite para publicação em dezembro de 2015)

perceber que estratégias de formação e de supervisão poderão ser utilizadas para abordar esta área de forma mais consistente neste nível educativo. O estudo empírico, que envolveu um inquérito por questionário e entrevistas, foi realizado na rede de Educação Pré-Escolar do Concelho de Ponta Delgada. Os resultados mostram que a maioria das educadoras tem como agrupamento de origem as Humanidades, tendo tido o 9.º ano como o último ano de frequência de disciplinas de ciências físico-químicas e naturais. As inquiridas consideraram insuficiente a sua formação nesta área. Reconheceram a importância e as potencialidades da realização de atividades de ciências com as crianças, mas mais de metade afirmou realizar estas atividades apenas uma vez por semana. Quase todas as educadoras admitiram a necessidade de melhorar as suas práticas neste âmbito. Estes resultados são discutidos à luz de mudanças necessárias ao nível da formação inicial e contínua de educadores nesta área, assim como de possíveis ajustamentos nas práticas e estratégias de supervisão utilizadas com estas profissionais.

**Palavras-chave:** educação pré-escolar, formação, ciências, supervisão

### Abstract

In pre-school education, often the need that children feel to find explanations for everything around them is directly related to the Knowledge of the World area. Through an empirical study, we sought to characterize the initial training of early childhood educators in science, to analyze their perceptions and educational practices regarding the nature science-oriented activities and determine what training and supervision strategies can be used to address this area more consistently in this educational level. The empirical study, which involved a questionnaire survey and interviews, was conducted in the pre-school education network in the municipality of Ponta Delgada. The results show that most teachers did most of their studies in the humanities track and that the 9th grade was the last grade in which they were enrolled in physical, chemical and natural sciences classes. Respondents regarded their training in this area as insufficient. They recognized the importance and potential of conducting science activities with the children, but more than half said that they performed these activities only once a week. Almost all teachers admitted the need to improve their practices in this area. These results are discussed in light of changes needed at the level of initial and continuing teacher training in this area, as well as possible adjustments in supervision practices and strategies used with these professionals.

**Keywords:** preschool education, training, science, supervision

### Résumé

Dans l'éducation préscolaire, souvent, le besoin ressenti par les enfants de trouver des explications pour tout ce qui les entoure est directement lié au domaine de la connaissance du monde. Grâce à une étude empirique, nous avons cherché à caractériser la formation initiale des éducateurs de la petite enfance en sciences, à analyser leurs représentations et

práticas educativas concernant les activités de nature scientifique et comprendre quelles stratégies de formation et de supervision peuvent être utilisées pour répondre à ce domaine d'une façon plus cohérente à ce niveau d'éducation. L'étude empirique, qui a impliqué une enquête par questionnaire et des entretiens, a été menée dans le réseau de l'éducation préscolaire dans la municipalité de Ponta Delgada. Les résultats montrent que la plupart des enseignants ont une formation de base d'origine en sciences humaines, ayant eu la 9<sup>e</sup> année comme dernière année de fréquence scolaire des disciplines de sciences physiques, chimiques et naturelles. Les répondants jugent insuffisante leur formation dans ce domaine. Ils ont reconnu l'importance et le potentiel de mener des activités scientifiques avec les enfants, mais plus de la moitié ont dit effectuer ces activités seulement une fois par semaine. Presque tous les enseignants ont admis la nécessité d'améliorer leurs pratiques dans ce domaine. Ces résultats sont discutés à la lumière des changements nécessaires au niveau de la formation initiale et continue des enseignants dans ce domaine, ainsi que d'éventuels ajustements des pratiques et stratégies de supervision utilisées avec ces professionnels.

**Mots clés:** Éducation préscolaire, formation, sciences, supervision

## INTRODUÇÃO

A Educação Pré-Escolar é vista, atualmente, como uma etapa crucial no processo de ensino-aprendizagem, determinante para o futuro escolar da criança e, neste processo, a educação em ciências desempenha um papel essencial.

Apesar de a abordagem às ciências ser contemplada nas Orientações Curriculares para a Educação Pré-Escolar (Ministério da Educação, 1997), através da Área de Conhecimento do Mundo, esta é provavelmente a área em que os educadores, em geral, sentem mais dificuldades.

O estudo que aqui se apresenta teve por objeto a abordagem das ciências na Educação Pré-Escolar, mais concretamente, as práticas que as educadoras de infância desenvolvem nesta área, as suas representações sobre a educação científica das crianças, a sua formação para este efeito e as implicações destes aspetos (representações, práticas e formação) para a supervisão pedagógica de educadores neste domínio. Através da realização do referido estudo, foi possível identificar os principais motivos apresentados pelas educadoras de infância para justificar o modo como trabalham esta área na Educação Pré-Escolar. Foi igualmente possível perceber em que medida as dificuldades relatadas por estas profissionais influenciam a forma como abordam as ciências com crianças desta faixa etária e, finalmente, entender de que modo é exercida a supervisão nesta área, por aquelas educadoras que desempenham a função de cooperantes, isto é, que acolhem e orientam estagiários na sua sala, com o seu grupo de crianças, em colaboração com instituições de ensino superior, no âmbito de processos de formação de educadores de infância.

## FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

A educação científica é uma componente essencial do desenvolvimento humano e social. Esta educação tem como principal objetivo “fornecer o contexto de aprendizagem, as experiências e as oportunidades de discussão e reflexão necessários à construção de esquemas mentais articulados, coerentes e interligados, para compreensão dos fenómenos naturais” (Howe, 2002, p. 503).

O ensino das ciências tem sofrido alterações significativas ao longo dos tempos. Se inicialmente o principal objetivo da educação em ciências era formar futuros cientistas, hoje em dia importa sobretudo formar uma população cientificamente literata (Díaz, 2002).

A importância do ensino das ciências nas escolas é reconhecida há já muito tempo, quer por investigadores relacionados com esta área, quer por professores. Para que se comece a formar uma população cientificamente literata, é necessário começar a fazê-lo o quanto antes e cada vez mais cedo (Afonso, 2008; Alveirinho, Tomás & Cardoso, 2008; Martins *et al.*, 2007; Rómulo de Carvalho, citado por Fialho, 2007).

Desde os anos 60, surgiram programas curriculares que deram maior destaque à ciência e ao contacto das crianças com a mesma. Estes programas procuraram dar à criança oportunidade de ter contacto direto com os materiais, sendo-lhe permitido “brincar com a ciência”, explorando livremente o mundo de acordo com os seus interesses e graus de desenvolvimento. Tais programas assentam no objetivo primordial de desenvolver na criança um espírito curioso e uma abordagem científica dos problemas e não tanto ensinar ciências (Howe, 2002, pp. 506-507). Contudo, para que este tipo de programas tenha sucesso, é necessário que os educadores possuam conhecimentos e competências científicas capazes de responder às necessidades das crianças, o que parece não se verificar, ainda hoje.

Atendendo à faixa etária com que o educador de infância trabalha, a sua formação, quer a nível pedagógico, quer científico, deve ser exigente e adequada, pois nestas idades as crianças estão muito mais recetivas a tudo o que lhes é ensinado e, se o educador não dominar os conceitos que pretende transmitir e se revelar inseguro, este sentimento de insegurança e pouco à-vontade passará para a criança, ficando ela própria a sentir-se pouco motivada para assuntos de índole científica.

As atividades de cariz científico acompanham as crianças desde muito cedo e nesta faixa etária elas aprendem sobretudo pela observação e pela ação. Atentas a tudo o que as rodeia, questionam-se sobre o próprio meio em que se encontram inseridas e acabam por construir explicações para fenómenos da Natureza, explicações estas que em geral não correspondem ao cientificamente aceite, mas que são tidas pelas crianças como certas. Cabe ao educador aproveitar estas aprendizagens feitas pelas crianças de forma autónoma e confrontá-las com outras, recorrendo a situações do quotidiano com as quais as crianças se deparam diariamente, pois aquelas oferecem inúmeras oportunidades de aprender ciências. Desta forma, o educador irá estimular as capacidades e atitudes investigativas da criança, através da observação, da reflexão e do questionamento, quer seja a colocar questões, a discutir ideias

ou a encontrar soluções e, finalmente, estimulará as crianças a revelarem rigor científico. Cabe ao educador questionar-se sobre estas situações e avaliar em que medida podem ser, ou não, potencializadoras de aprendizagens (Fialho, 2007).

Segundo alguns autores, a principal dificuldade sentida pelos educadores de infância em trabalhar ciências parece decorrer das características da sua formação (Mata, Bettencourt, Lino & Paiva, 2004). Há mesmo quem afirme explicitamente que muitos dos problemas relativos à formação destes profissionais se devem a “um défice de formação ao nível dos conceitos científicos básicos” (Sá, citado por Fialho, 2007, p. 2). Segundo esta perspetiva, muitas vezes o que se verifica é a falta de aquisição destes conceitos básicos ao longo do percurso académico dos futuros educadores de infância, o que poderá dever-se, pelo menos em parte, ao facto de muitos deles, enquanto alunos, só terem estudado ciências físico-químicas e naturais até ao 9.º ano de escolaridade e só terem voltado a deparar-se com esta área quando ingressaram no ensino superior.

Esteves e Rodrigues (2003) acrescentam ainda que na formação inicial para o ensino predomina “um modelo conceptual de perfil aquisitivo”, em que o educador tem, numa fase inicial, de adquirir “um conjunto de conhecimentos relativos aos conteúdos a ensinar” (p. 23), só depois entrando numa “fase de prática pedagógica onde é suposto que os conhecimentos adquiridos sejam aplicados” (p. 23). Paixão e Cachapuz (1999) também sublinham que são necessárias alterações ao nível da formação inicial dos professores/educadores, apontando para uma desejável introdução de disciplinas mais dirigidas para a metodologia do ensino das ciências, o que colmataria o fosso existente entre teoria e prática, uma vez que muitos educadores apontam este facto como um dos principais obstáculos à implementação de atividades práticas de ciências.

Apesar da concordância generalizada quanto à importância desta área no currículo, em parte pelos aspetos apontados anteriormente, os alunos continuam a sair das escolas com conhecimentos escassos neste domínio, o que leva Cachapuz, Praia e Jorge (2002) a afirmarem que “o ensino das ciências que temos não consegue oferecer uma cultura científica adequada a todos os alunos a nível da escolaridade básica” (p. 15). Os mesmos autores referem ainda alguns aspetos que definem o ensino das ciências atualmente: “começa demasiado tarde e termina demasiado cedo”, não favorecendo assim uma continuidade deste mesmo ensino, ao longo da vida; é “fortemente marcado por uma visão fortemente positivista”, valorizando essencialmente os contextos formais e dificultando assim uma visão de ciência como promotora de uma cidadania responsável; tem um cariz sobretudo “não experimental”, não possibilitando um contacto direto dos alunos com os materiais, sendo a utilização das novas tecnologias por parte dos alunos quase inexistente; e carece de “interdisciplinaridade e transdisciplinaridade”, não se privilegiando uma abordagem transversal dos conteúdos (Cachapuz, Praia & Jorge, 2002, p. 15).

Para Afonso (2008), quando se ensina ciências, em Portugal, o que habitualmente acontece é falar-se de ciências e não propriamente fazer-se ciência. Esta opinião é corroborada por Santos (2002), que acrescenta que “a prática da ciência é o único meio de aprender a fazer ciência e de experimentar a Ciência como um acto de investigação” (p. 33).

A supervisão pedagógica é vista, cada vez mais, como elemento crucial em todo o processo de formação de educadores de infância, quer na formação inicial, quer na contínua, pois é entendida como formativa e reguladora (Santos & Brandão, 2008). A sua importância para a promoção do ensino das ciências na Educação Pré-Escolar não pode deixar de ser realçada.

Alarcão e Tavares (1987) entendem a supervisão como “o processo em que o professor, em princípio mais experiente e mais informado, orienta um outro professor ou candidato a professor no seu desenvolvimento humano e profissional” (p. 18). Para Marchão (2011), o ato de supervisão é “um processo de aprendizagem e de formação (...) um ‘veículo’ de facilitação da aprendizagem na formação inicial, ou contínua e ao longo da vida (...) um meio de inovação e de resposta a realidades externas de mudança (...) a supervisão permite o desenvolvimento profissional e o desenvolvimento das organizações e instituições” (s. p.).

A função dos educadores de infância, enquanto supervisores de colegas deste nível escolar, é de extrema importância, pois aqueles, a par das instituições de formação inicial, possibilitam aos formandos o desenvolvimento de competências, quer a nível científico, quer pedagógico, uma vez que os educadores cooperantes servem, na maior parte das vezes, como modelos de prática profissional para os referidos formandos. Apesar de este papel ser tão importante, muitas vezes os educadores cooperantes não têm qualquer tipo de formação específica na área da supervisão, o que faz com que atuem tendo por base apenas a sua experiência profissional e o seu senso comum (Santos & Brandão, 2008).

Se o supervisor é alguém que tem como objetivo ensinar e é encarado como um modelo para os alunos estagiários, como poderá fazê-lo, na área das ciências, se, segundo Catita (2007), “o que se verifica é que a maioria das intervenções educativas por parte dos educadores é baseada no senso-comum, carecendo de sustentação científica” (p. 8)?

## ESTUDO EMPÍRICO

Este estudo pretendeu investigar em que medida a formação inicial e contínua dos educadores de infância, na área das ciências, pode ou não influenciar as suas práticas diárias, bem como a supervisão que fazem, ou da qual são objeto. Desta forma, foram delineados os seguintes objetivos:

- Caracterizar a formação inicial e contínua dos educadores de infância na área das ciências;
- Descrever as práticas enunciadas pelos educadores de infância no domínio das ciências, através de relatos e materiais utilizados;
- Fazer o levantamento de quais os fatores que influenciam a abordagem e aplicação das ciências na Educação Pré-Escolar;

- Diagnosticar quais as maiores necessidades de formação sentidas pelos educadores de infância;
- Perceber quais as implicações dos resultados obtidos para a supervisão pedagógica nesta área.

Tendo em conta estes objetivos e após uma revisão de literatura sobre o tema, foi elaborado um modelo de análise, organizado em conceitos, dimensões, componentes e indicadores. A construção do modelo de análise permitiu elaborar, posteriormente, os instrumentos de recolha de dados, aplicados num inquérito por questionário e entrevista. Pelo facto de ter utilizado estas duas formas de interrogar (questionário de índole quantitativa e entrevista de cariz qualitativo), a investigação caracterizou-se pela utilização do método misto, que permitiu superar as desvantagens das metodologias quantitativas e qualitativas, quando usadas isoladamente, beneficiando-se assim do que de melhor têm estes dois paradigmas (Morais & Neves, 2007).

A População a que se refere este estudo foram as Educadoras de Infância que se encontravam a lecionar na Rede de Educação Pré-Escolar do Concelho de Ponta Delgada, no ano letivo de 2011/2012. Esta População era constituída por 126 indivíduos, aos quais foi aplicado um inquérito por questionário.

O questionário era composto por questões de resposta fechada e outras de resposta aberta, adotando-se escalas de Likert para as primeiras. Este instrumento dividiu-se em quatro secções. Numa primeira parte, pretendeu-se recolher informações sobre o perfil sócio-demográfico e profissional das educadoras de infância. Na segunda parte, visou-se caracterizar a formação destas educadoras aos níveis não-superior, superior e contínuo. Na terceira parte, tivemos como objetivo inquirir as educadoras sobre as suas representações e práticas educativas no que concerne a atividades de ciências e, finalmente, na quarta parte, procurou-se aferir quais as representações das educadoras relativamente ao tipo de supervisão realizado, mais concretamente na área das ciências.

Antes da aplicação dos questionários, foi realizado um pré-teste do mesmo. No estudo propriamente dito, foram distribuídos 126 questionários, dos quais foram devolvidos 101, o que representa uma taxa de resposta de 80,15%.

Em relação à entrevista, optámos pela modalidade semiestruturada. Tal como para os questionários, também nas entrevistas se realizou um pré-teste, após o qual, não se tendo verificado sugestões de alteração, se procedeu à recolha dos dados, junto de cinco educadoras de infância (E1, E2, E3, E4 e E5) que também desempenhavam (ou tinham já desempenhado) a função de supervisoras de estágio na Educação Pré-Escolar.

Para procedermos à análise dos dados dos questionários, utilizámos o programa SPSS, com base no qual realizámos análise de frequências, obtendo assim resultados descritivos. Para a análise das entrevistas, depois de as transcrevermos integralmente, procedemos à elaboração de um sistema de categorias e à análise do seu conteúdo, seguindo as orientações metodológicas definidas por Lima (2013).

## APRESENTAÇÃO E DISCUSSÃO DOS RESULTADOS

Apresentaremos os resultados do estudo, organizando-os em quatro grandes grupos: características da formação, educação em ciências, práticas educativas e supervisão na área das ciências.

### Características da formação

Em relação a este grupo de resultados, far-se-á seguidamente alusão ao que os dados evidenciaram ao nível da formação não-superior, inicial e contínua dos educadores de infância.

No que diz respeito à formação não-superior, pudemos constatar que mais de dois terços das educadoras de infância (68,3%) que responderam ao questionário apontaram, como último ano de frequência de disciplinas de ciências físico-químicas e naturais, o 9.º ano de escolaridade, seguindo-se 28,7% que indicaram o 12.º ano de escolaridade e 3% que referiram outras opções de resposta.

O facto de mais de dois terços das educadoras de infância inquiridas não terem frequentado disciplinas destas áreas desde o 9.º ano de escolaridade poderá estar a contribuir, pelo menos em parte, para o problema referido por Sá (2004, citada por Fialho, 2007, p. 2), que aponta para a existência de “um défice de formação ao nível dos conceitos científicos básicos” como um dos problemas relativos à formação dos educadores de infância.

Quando solicitámos às educadoras de infância que avaliassem a formação que lhes foi dada, ao nível do ensino superior, para trabalhar atividades de índole científica na educação pré-escolar, 40 respondentes (39,6%) caracterizaram esta formação como insuficiente, 38 (37,6%) como suficiente, 20 (19,8%) como boa, duas (2%) como muito boa e uma (1%) como muito insuficiente. Relativamente às características das aulas de ciências físico-químicas e naturais, existentes durante a sua formação inicial ao nível superior, duas inquiridas (2%) não responderam no inquérito por questionário, 61 (60,4%) disseram que estas foram sobretudo teóricas, 35 (34,7%) afirmaram terem sido teórico-práticas e três (3%) relataram que foram práticas. Assim, as respostas dadas pelas inquiridas sugerem que quase dois terços tiveram, sobretudo, aulas teóricas de ciências. Este resultado vem ao encontro de um dos problemas que referimos, na revisão de literatura, quando mencionámos que a formação inicial privilegia “um modelo conceptual de perfil aquisitivo”, em que se espera que o educador adquira, sobretudo, “um conjunto de conhecimentos relativos aos conteúdos a ensinar” (Esteves & Rodrigues, 2003, p. 3).

Outro aspeto sobre o qual questionámos as inquiridas foi a eventual existência de lacunas na formação dos educadores de infância, em relação à forma de trabalhar ciências na educação pré-escolar. Sobre este assunto, 68 (67,3%) afirmaram terem existido lacunas ao nível desta formação, enquanto 32 (31,7%) exprimiram opinião diversa, considerando que não existiram lacunas a este nível.



Quando solicitadas a referir quais as principais lacunas que sentiam terem existido na sua formação inicial, em ciências, ao nível do ensino superior, 40 educadoras (10,9%) não responderam, 35 (34,7%) apontaram como principal lacuna a falta de aulas práticas, 14 (13,9%) referiram o facto de as disciplinas estarem pouco direccionadas para a metodologia das ciências na Educação Pré-Escolar, 11 (10,9%) mencionaram a inadequação dos conteúdos ao nível etário das crianças e uma (1%) apontou lacunas que têm a ver com a indisponibilidade de material didático. Estes testemunhos são consonantes com as perspetivas de especialistas que consideram que é necessária uma transformação das práticas de formação desenvolvidas a este nível, no ensino superior (Paixão & Cachapuz, 1999). Uma das alterações necessárias recai sobre algumas das principais lacunas apontadas pelas inquiridas: segundo aqueles autores, a existência de disciplinas mais dirigidas para a metodologia das ciências colmataria o fosso existente entre a teoria e a prática.

Por último, em relação à formação contínua e quando questionadas sobre a frequência da participação dos educadores de infância em ações de formação, podemos verificar que, das 101 respondentes, uma (1%) nunca participou neste tipo de ações, 96 (95%) participam entre 1-2 vezes por ano e quatro (4%) participam 3-4 vezes por ano. Pelas respostas das inquiridas, verifica-se que a quase totalidade afirma que participa em ações de formação entre uma a duas vezes por ano. Quando questionadas sobre a duração média destas ações de formação, a maioria (67,3%) indica, em média, uma semana.

A este propósito, interessou-nos sobretudo saber a frequência com que se trabalham as ciências nas ações de formação frequentadas pelas educadoras. Os dados mostram que 63 inquiridas (62,4%) afirmam que se trabalham ciências em menos de um terço das ações; 17 (16,8%) referem que isso acontece em menos de metade das ações e 13 (12,9%) relatam que nunca se trabalha as ciências nas ações de formação que frequentam. Conclui-se, pois, que as ciências ocupam um lugar relativamente exíguo na formação contínua adquirida pelas inquiridas.

### **Representações sobre educação em ciências**

Quando questionadas sobre as principais capacidades desenvolvidas nas crianças por via da realização de atividades de carácter científico, as educadoras colocaram, em primeiro lugar, a capacidade de observar, com 97 referências (96%), seguida do desejo de experimentar, com 96 (95%). Seguem-se, por ordem decrescente: com 85 menções (84,2%), a curiosidade de saber; com 75 (74,3%), o desenvolvimento da atitude crítica e, finalmente, em 12 casos (11,9%), outras capacidades. Nas entrevistas, as educadoras participantes consideraram que são muitas as competências desenvolvidas pela ciência. Por exemplo, E1 referiu a “curiosidade, observação, investigação, gosto pelo saber, gosto por aprender, por ir à procura, pela pesquisa (...) capacidade de memorização e de relacionar.” Por seu lado, E2 mencionou “a capacidade de experimentar, tirar conclusões, analisar”; E3 referiu “o saber observar (...) atenção (...) descobrirem o conhecimento”; E4 aludiu à “atenção, concentração” e acrescentou que “para mim o mais importante é que os conceitos fiquem lá”.

Por fim, E5 gostaria que, através deste tipo de atividades, “as crianças formassem o seu próprio conhecimento acerca da experiência, levantar as suas próprias hipóteses (...) fazer o próprio registo da atividade.”

Relativamente à opinião das educadoras de infância sobre o papel/papéis da ciência, quando se realizam atividades deste tipo na Educação Pré-Escolar, as respostas mostram que 97 respondentes (92,1%) consideraram que a ciência se assume essencialmente como um fator de desenvolvimento intelectual; 86 (85,1%), como fonte de motivação para os alunos; 56 (55,4%), enquanto fator de manipulação para a concretização do conteúdo; 51 (50,5%), como fator de desenvolvimento do poder de procura de argumentação e de dúvida; 47 (46,5%), como fator de articulação entre ciências, sociedade e tecnologia; 32 (31,7%), como fator de desenvolvimento psicológico e, finalmente, 6 (5,9%) apontaram outros aspetos, como a capacidade de questionamento, a capacidade de descobrir, a capacidade de compreender, a capacidade de testar hipóteses, a de explicar resultados, o desenvolvimento de hábitos de pesquisa e o desenvolvimento do raciocínio.

Tomando estes últimos resultados, no seu conjunto, podemos perceber que, não obstante a escassa e inadequada formação, aos olhos das educadoras, estas consideram que as atividades de ciências dão um contributo importante para a aprendizagem e desenvolvimento das crianças na Educação Pré-Escolar.

### **Práticas educativas**

Seguidamente, iremos procurar descrever, de acordo com os relatos das educadoras inquiridas, quais as principais práticas que desenvolvem em relação às ciências. Devemos sublinhar que nos baseamos nos relatos das participantes no estudo, não dispondo de dados de observação que nos tivessem permitido caracterizar diretamente essas práticas.

Recolhemos informação sobre o número de vezes, por semana, que as educadoras de infância afirmam realizarem atividades de ciências. A este respeito, verifica-se que, em 67 casos (66,3%), este tipo de atividades é realizado uma vez por semana; em 15 casos (14,9%), são realizadas de acordo com o tema que as educadoras estão a trabalhar, podendo a respetiva frequência ser superior ou inferior às opções de resposta apresentadas; oito educadoras (7,9%) referiram realizar estas atividades três vezes por semana e sete afirmaram fazê-lo duas vezes; uma educadora afirmou ainda que realiza este tipo de atividades cinco vezes por semana e duas (2%) apontaram a opção de resposta “0 vezes”. Pelas respostas obtidas, quer nos questionários, quer nas entrevistas, verifica-se que, apesar de afirmarem realizar atividades de ciências, as educadoras fazem-no em média apenas uma vez por semana. Outros dados por nós recolhidos sugerem que estas atividades são quase sempre planificadas, raramente surgindo de forma espontânea.

Procurámos também compreender que tipo de atividades desta natureza são realizadas com as crianças na educação pré-escolar. Quando solicitadas a assinalarem todas as opções de resposta do questionário que se aplicassem ao seu caso, 93 educadoras de infância (92,1%) afirmaram que realizam experiências; 76 (75,2%), que realizam observações e manipulação de

materiais, com idêntica frequência; 75 (74,3%), que organizam visitas de estudo; 74 (73,3%), que utilizam registos; 41 (40,6%), que promovem debates; 40 (39,6%), que realizam pesquisas e, finalmente, 7 (6,9%), que desenvolvem outros tipos de atividades com as crianças, como o desenvolvimento de projetos, atividades no exterior e trabalhos de grupo. Pelas respostas das inquiridas, percebe-se que, apesar do número reduzido de vezes que realizam atividades de ciências, parecem privilegiar tarefas em que as crianças possam observar, manipular e experienciar.

Em relação aos diferentes ramos das ciências preconizados nas Orientações Curriculares, quando questionámos as educadoras de infância sobre que conteúdos abordam com mais frequência, verificámos que os ramos da Biologia e da Educação Ambiental são os mais abordados, cada um com 29 (28,7%) respostas. Seguem-se, com 21 casos (20,8%), a Educação em Saúde; com 20 (19,8%), a Meteorologia e, com dois (2%), a Geografia. Os conteúdos abordados com menos frequência, ambos com apenas um caso, são a História e a Físico-Química. Portanto, as respostas das inquiridas indicam que as ciências físico-químicas são o conteúdo menos abordado pelas educadoras de infância nas suas práticas. Este é também, ao mesmo tempo, o conteúdo que elas mais gostariam de ver abordado em futuras ações de formação.

Um outro aspeto investigado foi a opinião das educadoras sobre a necessidade de existência ou não de um local específico para trabalhar atividades de ciências. Analisando as respostas das mesmas, verifica-se que 64 (63,4%) consideraram que não deverá existir um local específico para realizar estas atividades, enquanto 37 (36,6%) manifestaram a opinião de que tal local deverá existir. Quando solicitadas a justificarem a sua resposta, a maior parte das inquiridas que responderam “não” justificou-se, dizendo que perderia muito tempo a explorar esta área e que teria de ter muitos materiais, aos quais não tem acesso. Já as que responderam afirmativamente justificaram a sua posição, dizendo que este local seria motivador, quer para elas, quer para as crianças, pois seria uma forma de estas, muitas vezes, encontrarem respostas para as suas questões. Também consideraram que, com a existência deste local na sala, se sentiriam com a responsabilidade de realizar, mais vezes, atividades de índole científica.

Pode, pois, concluir-se que mais de metade das respondentes considerou que não deverá existir um local específico para trabalhar atividades de ciências. Esta resposta revela, uma vez mais, que não é atribuída à área das ciências, cuja importância elas próprias reconhecem, o lugar que merece nas práticas das educadoras. O facto de existir tal área incentivaria os educadores de infância a promoverem mais atividades de ciências com as crianças (Fialho, 2009, p. 7). Contudo, e como também já foi referido, as educadoras de infância nem sempre se sentem confortáveis para realizar este tipo de atividades com as crianças e o facto de existir um local próprio para este fim levaria a que, provavelmente, estas últimas sentissem uma maior necessidade de o explorar e de levantar questões para as quais receiam não ter resposta.

### **Supervisão na área das ciências**

Referiremos, de seguida, quais as representações das educadoras de infância em relação à supervisão em ciências e à forma como esta é realizada pelas educadoras cooperantes.

Quando questionadas sobre que aspetos do desenvolvimento do estagiário podem ser promovidos pelo supervisor, as educadoras realçaram, como aspeto mais importante, que o supervisor apoie e ajude o estagiário a desenvolver competências de autoformação. Como segundo aspeto mais importante, salientaram a promoção da capacidade de refletir e de fazer críticas e autocríticas de modo construtivo. Finalmente, como terceiro aspeto mais importante, referiram o desenvolvimento da capacidade de resolver problemas e tomar decisões acertadas.

No que concerne às áreas em que as supervisoras cooperantes se sentem mais confortáveis para supervisionar, duas entrevistadas, E2 e E3, referiram sentir-se confortáveis, independentemente da área. A este respeito, E3 acrescentou: “porque eu pesquiso muito e tento manter-me sempre informada”. Já E1 assumiu claramente que, apesar de as ciências serem a sua área de formação de base, “esta área não é certamente aquela em que me sinto mais à-vontade (...) na leitura e na escrita e mesmo na matemática, parece que as coisas são mais intuitivas e não temos tanta possibilidade de errar. Agora, nas ciências, se uma criança me pergunta uma coisa sobre um fenómeno qualquer, eu não posso andar ali com rodeios. E mesmo com as estagiárias, quando elas abordam estes temas, acho que é quando eu fico mais atenta, porque de repente elas podem estar a transmitir uma informação errada às crianças.” E4 apontou a linguagem oral e a abordagem à escrita enquanto área em que se sentia mais confortável a assegurar a função de supervisão, enquanto E5 referiu que se sentia confortável a supervisionar em “todas as áreas, menos as ciências.”

Pelas respostas das entrevistadas, verifica-se claramente que a área das ciências não é aquela em que se sentem mais confortáveis enquanto supervisoras. Eventualmente, esta insegurança poderá ser transmitida aos estagiários, o que, em parte, poderá fazer com que as atividades de ciências não sejam tão abordadas quanto desejam estes últimos.

Em relação a propostas de melhoria especificamente relacionadas com a supervisão na área das ciências, E3, E4 e E5 não se manifestaram. E1 referiu a importância de haver mais formação para os supervisores cooperantes: “talvez darem mais formação aos educadores cooperantes para poderem acompanhar com outro grau de exigência estas atividades.” E2, por seu lado, apesar de não apresentar nenhuma proposta de melhoria concreta, referiu: “quando se trabalha as ciências, eu acho que nós temos que estar mais de olho, porque às vezes elas [as estagiárias] podem explicar alguma coisa errada, eu noto que elas não estão tão à vontade.” Apesar das poucas sugestões apresentadas, as respostas das entrevistadas remetem-nos uma vez mais para a importância da formação – neste caso, da formação contínua. Contudo, o facto de as supervisoras cooperantes apresentarem poucas sugestões já poderá ser um sinal, por si só, do quão pouco à vontade estão nesta área.

## CONCLUSÕES E IMPLICAÇÕES

As principais conclusões desta investigação serão apresentadas em três grandes pontos. O primeiro diz respeito à formação das educadoras de infância, antes, durante e após a sua licenciatura; o segundo referir-se-á às representações e práticas educativas descritas pelas educadoras de infância na área das ciências e, por último, no terceiro, falar-se-á da supervisão pedagógica no domínio das ciências.

No que diz respeito à opinião das educadoras de infância sobre a formação que obtiveram na área das ciências, podemos concluir, depois da análise dos dados, que a grande maioria das inquiridas tem como agrupamento de origem as Humanidades, tendo tido o 9.º ano como último ano de frequência de disciplinas de ciências físico-químicas e naturais. Ao nível do ensino superior, as inquiridas consideraram a sua formação insuficiente, o que se deve, em parte, a seu ver, à escassez de aulas práticas. Por último, verifica-se que as inquiridas apontaram, como aspetos preferenciais a serem abordados em futuras ações de formação, temáticas relacionadas com as ciências físico-químicas e naturais.

Em relação às representações e práticas educativas das educadoras de infância na área das ciências, concluímos que, apesar de as mesmas reconhecerem a importância da ciência como fator de desenvolvimento intelectual e as potencialidades da realização de atividades de ciências com crianças em idade pré-escolar, mais de metade afirmou que realiza estas atividades apenas uma vez por semana. Salientamos ainda que quase todas as respondentes reconheceram a necessidade de melhorar as suas práticas, relativamente à realização de atividades de ciências. Pudemos também verificar que os conteúdos menos abordados pelas educadoras inquiridas nas suas práticas são os de história e físico-química, tendo este último, como já foi referido, sido apontado como um dos temas que as educadoras de infância gostariam de ver abordados em futuras ações de formação. Em relação às atividades desenvolvidas mais frequentemente, as educadoras destacam a realização de experiências. Por último, apesar de apresentarem a escassez de material adequado como principal constrangimento para a realização de atividades de ciências, apontaram como sugestão fundamental de melhoria para a sua prática mudanças ao nível das ações de formação, mais concretamente, alterações que tornem estas ações mais práticas e mais dirigidas para a educação pré-escolar.

Finalmente, relativamente à supervisão na área das ciências, podemos concluir, baseados nos relatos das participantes, que, apesar de não ser uma situação generalizada, a área de Conhecimento do Mundo é uma das que os supervisores cooperantes apontam como mais difícil de supervisionar, deixando como sugestão uma maior aposta na formação dirigida aos supervisores cooperantes nesta área.

Tendo em conta a investigação realizada e as conclusões obtidas, consideramos que seria útil possibilitar aos educadores de infância uma maior ligação entre a teoria e a prática, que poderia ser realizada através da elaboração de um Plano de Formação que lhes possibilitasse um contacto mais direto com as atividades de ciências e a aprendizagem de estratégias pedagógicas que pudessem desenvolver com as crianças a seu cargo. Tal plano teria como

finalidade principal a inclusão e/ou melhoria, na prática educativa, de atividades pedagógicas associadas ao ensino experimental das ciências na educação pré-escolar, através do desenvolvimento das competências profissionais dos educadores de infância, na área curricular do Estudo do Meio. O plano de formação poderia ter variadíssimas estruturas e formas de concretização. A título de exemplo, apresentamos aqui uma sugestão: com a duração de um ano letivo, passaria pela realização, num primeiro momento, de sessões práticas de formação prévias, com posterior aplicação em contexto de trabalho, com acompanhamento e supervisão de docentes de instituições de ensino superior. Simultaneamente, seria criada uma bolsa de formadores que poderia contribuir para a disseminação de boas práticas junto da comunidade educativa. O acompanhamento dos estágios por supervisores da área das ciências, devidamente preparados para o efeito, bem como o desenvolvimento do programa de formação, poderiam contribuir para um aprofundamento de conceitos e de conhecimentos científicos na área das ciências experimentais e a apropriação de novas abordagens e metodologias próprias do ensino experimental, assim como a sua articulação com os contextos naturais, permitindo o desenvolvimento profissional dos educadores de infância, com o aprofundamento do conhecimento didático de conteúdo, relativo ao ensino das ciências nos primeiros anos de escolaridade e, consequentemente, a melhoria das aprendizagens das crianças.

Por fim, gostaríamos de salientar que o presente artigo se reporta a uma investigação desenvolvida em 2011/12 e que, desde então, a formação no ensino superior sofreu profundas alterações. Por esta razão, será relevante realizarem-se futuramente novas investigações com educadores que tenham obtido o grau de mestre no âmbito deste novo enquadramento, pois terão, por força da lei, uma formação científica mais aprofundada do que a que existia no período em que o nosso estudo foi realizado.

## REFERÊNCIAS

- Alveirinho, D., Tomás, H., & Cardoso, L. (2002). Que educação em ciências queremos para os nossos educadores? *Educare-Educere*, 1(8), 85-91.
- Afonso, M. (2008). *A educação científica no 1.º ciclo do ensino básico: das teorias às práticas*. Porto: Porto Editora.
- Alarcão, I., & Tavares, J. (1987). *Supervisão da prática pedagógica: uma perspectiva de desenvolvimento e aprendizagem*. Coimbra: Edições Almedina.
- Cachapuz, A., Praia, J., & Jorge, M. (2002). *Ciência, educação em ciência e ensino das ciências*. Lisboa: Ministério da Educação.

- Catita, M. E. (2007). *Estratégias metodológicas para o ensino do meio físico e social do pré-escolar ao 1.º ciclo*. Porto: Areal Editores.
- Díaz, M., J., (2002). Enseñanza de las ciencias; Para qué? *Revista Electrónica de Enseñanza de las Ciencias*, 1(2), 57-63. Disponível em:  
<http://www.saum.uvigo.es/reec/volumenes/volumen1/Numero2/Art1.pdf>.
- Esteves, M., & Rodrigues, A. (2003). Tornar-se professor: estudos portugueses recentes. *Investigar em Educação*, 2, 15-65.
- Fialho, I. (2007). *O Pensamento de Rómulo de Carvalho: contributos para uma didáctica das ciências no jardim-de-infância*. Acedido no dia 2 de setembro de 2011, disponível em:  
<http://rdpc.uevora.pt/bitstream/10174/1301/1/R%C3%B3mulo+de+Carvalho.pdf>.
- Fialho, I. (2009). Ensinar ciências no pré-escolar: contributos para aprendizagens de outras áreas/domínios curriculares – relatos de experiências realizadas em jardins-de-infância. *Enseñanza de las Ciencias – Revista de Investigación y Experiencias Didácticas*, Número Extra – VIII Congreso Internacional sobre Investigación en la Didáctica de las Ciencias, 5-8.
- Howe, A. C. (2002). As ciências na educação de infância. In B. Spodek (Ed.), *Manual de investigação em educação de infância* (pp. 503-522). Lisboa: Fundação Calouste Gulbenkian.
- Lima, J. Á. (2013). Por uma análise de conteúdo mais fiável. *Revista Portuguesa de Pedagogia*, 47(1), 7-29.
- Marchão, A. J. (2011). Desenvolvimento profissional dos educadores e dos professores: é possível conciliar a supervisão e a avaliação de desempenho? *Revista Profforma*, 3. Disponível em:  
[http://www.cefopna.edu.pt/revista/revista\\_03/es\\_06\\_03\\_AM.htm](http://www.cefopna.edu.pt/revista/revista_03/es_06_03_AM.htm).
- Martins, I., Veiga, M., Teixeira, F., Tenreiro-Vieira, C., Vieira, R., Rodrigues, A. V., & Couceiro, F. (2007). *Educação em ciências e ensino experimental: formação de professores*. Lisboa: Ministério da Educação.
- Mata, P., Bettencourt, C., Lino, M. L., & Paiva, M. (2004). Cientistas de palmo e meio: uma brincadeira muito séria. *Análise Psicológica*, XXII(1), 169-174.
- Ministério da Educação (1997). *Orientações Curriculares para a Educação Pré-Escolar*. Lisboa: Editorial do Ministério da Educação.
- Morais, A. M., & Neves, I. P. (2007). Fazer investigação usando uma abordagem metodológica mista. *Revista Portuguesa de Educação*, 20 (2), 75-104.
- Paixão, M., & Cachapuz, A. (1999). La enseñanza de las ciencias y la formación de profesores de enseñanza primaria para la reforma curricular: de la teoría a la práctica. *Enseñanza de las Ciencias*, 17(1), 69-77.

Santos, M., & Brandão, M. (2008). Supervisão pedagógica numa articulação entre a preparação do educador, a formação do aluno e a qualidade da educação das crianças: a função da escala de empenhamento do adulto na concretização deste processo. *Cadernos de Estudo*, 7, 79-105.

Santos, M. C. (2002). *Trabalho experimental no ensino das ciências*. Lisboa: Instituto de Inovação Educacional.